Documentation Technique de Référence

Chapitre 8 – Trames types
Article 8.x.x – Trame-type de cahier des charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE d'une installation de production

Version 1.0 applicable à compter du xx/xx/xxxx 43 pages

UTILISATION DU MODELE DE CAHIER DES CHARGES

Les textes en italique sont des aides à la rédaction du cahier des charges et ne doivent plus apparaitre dans le cahier des charges transmis au client.

Légende :

[Texte en italique, entre crochets et surligné en vert]

Texte ne devant plus subsister dans le document envoyé au client. Commentaires d'aide à la rédaction du cahier des charges.

[Texte en italique, entre crochets et surligné en jaune]

Texte ne devant plus subsister dans le document envoyé au client. Généralement, commentaire directement applicable à l'alinéa qui le suit ou qui le précède, ou indication d'un emplacement à remplir avec une valeur numérique, un nom, ….

[Texte en italique, entre crochet, surligné en bleu et commençant par : « Champ d'application »]

Texte ne devant plus subsister dans le document envoyé au client. Commentaire général applicable au paragraphe entier auquel il appartient et indiquant si le paragraphe en question doit subsister dans le document envoyé au client.

Cahier des Charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE de l'installation de production [Nom de l'installation] située sur la commune de [Nom de la commune]

Indice [indice du CdC approuvé] du [Date] X pages Y annexes

SOMMAIRE

1. Objet du document 5
2. Documents de référence 5
3. Glossaire 7
4. Mise en œuvre des échanges d'informations avec le système de téléconduite de RTE ... 7
4.1 Rôles et responsabilités 7
4.2 Mise en service des équipements du producteur 10
4.3 Contrôle de conformité et mise en exploitation 10
4.4 Maintien en conditions opérationnelles 11
4.5 Modification des installations 11
4.6 Evolution des dispositifs de téléconduite 12
5. Exigences relatives au raccordement au réseau de téléconduite de RTE 12
5.1 Identification des sites à raccorder au réseau de téléconduite 12
5.2 Raccordement du site de production au réseau de téléconduite 16
5.3 Raccordement du site de conduite au réseau de téléconduite 18
5.4 Cybersécurité 18
6. Exigences relatives aux échanges d'informations 19
6.1 Transmission d'ordres au centre de conduite de l'installation de production (ordres à exécution rapide) 19
6.1.1 Spécifications techniques pour la prise en compte des ordres 20
6.1.2 Performances attendues pour la prise en compte des ordres 20
6.2 Echanges automatiques d'informations 20
6.2.1 Liste des informations à échanger 21
6.2.2 Spécifications techniques pour les échanges d'informations 40
6.2.3 Performances attendues pour les échanges d'informations 40
Annexe documentaire – Spécifications techniques 43

1. Objet du document

La maîtrise de la sûreté de fonctionnement du système électrique nécessite d'échanger en temps réel des informations entre RTE et le site de production d'une part et entre RTE et le site de conduite de l'installation de production d'autre part.

Le producteur peut confier la conduite de son installation à un centre de conduite de la production, réputé placé sous la seule responsabilité du producteur. Il appartiendra au producteur de s'assurer que le centre de conduite de la production qu'il désigne respecte les exigences de RTE concernant le raccordement et les échanges d'informations entre RTE et le site de conduite.

Dans ce cadre, le présent cahier des charges relatif au raccordement de l'installation [*Nom de l'installation*] située sur la commune de [*Nom de la commune*] fait suite à la PTF [*n° XXXX-PTF-XXX*] signée le [*xx xxxxxxx 20xx*] par le producteur [*Nom du producteur*], et a pour objet d'exprimer les exigences et de fournir les prescriptions techniques et fonctionnelles de RTE vis-à-vis du système de téléconduite et de télécommunications du producteur.

Ce cahier des charges précise les exigences que doivent respecter les systèmes (équipements matériels et logiciels) dont sont dotées l'installation de production et son centre de conduite, dans le but de transmettre à RTE des informations relatives à l'exploitation de l'installation (télémesures et télésignalisations) et de recevoir de la part de RTE des commandes d'exploitation à exécuter. Les commandes reçues de la part de RTE peuvent être automatiques (télécommandes ou télévaleurs de consigne) ou non automatiques (messages d'alerte et de sauvegarde et/ou appels téléphoniques).
Le présent cahier des charges définit les exigences relatives au raccordement au réseau de télécommunications et aux interfaces numériques à mettre en œuvre avec le Système d'Information de RTE.

2. Documents de référence

[1] Documentation Technique de Référence (DTR), en particulier :
- article 4.1 « Réglage fréquence / puissance »
- article 4.2.1 « Réglage de la tension et capacités constructives en puissance réactive »
- article 4.7.1 « Échange d'informations et système de téléconduite pour les installations de production »
- article 5.1.1 « Exigences de conception et de fonctionnement pour le raccordement au RPT d'une unité de production »

[2] Cahier des Charges des Capacités Constructives de l'installation de production [*Nom de l'installation*] (indice *x*)

[3] Procédure de contrôle de conformité pour le raccordement d'une installation de production

Pour les documents [2] et [3] ci-dessus, une trame-type est disponible dans le chapitre 8 de la DTR.

Les documents de spécifications techniques suivants sont fournis en annexe :

[4] Exigences de sécurité imposées par RTE pour le raccordement et l'utilisation du réseau RMS cRPT

[5] Spécifications techniques des équipements d'extrémité pour le raccordement d'un site client au réseau de téléconduite de RTE

[6] Spécifications techniques du raccordement au réseau IP de téléconduite clients de RTE

[Pour les échanges automatiques de TM/TS/TC/TVC (observabilité, téléréglage fréquence ou tension), ajouter les 2 documents suivants :]

[7] Raccordement de l'installation d'un Client – Interface numérique entre RTE et le Client

[Par défaut, les échanges automatiques d'informations sont mis en œuvre avec le protocole IEC-104 mais dans certains cas, ils peuvent être mis en œuvre avec le protocole TASE.2 :

- *Si l'installation de production ou le centre de conduite ne participe qu'à l'observabilité (envoi de TM/TS), le producteur a le choix entre IEC-104 et TASE.2*
- *Si l'installation de production doit recevoir des ordres (TC ou TVC) de la part de RTE, alors le producteur **doit** utiliser IEC-104. C'est le cas si l'installation participe au téléréglage (fréquence ou tension) ou si un automate d'effacement ou de baisse de la production a été prescrit par RTE]*

Si le producteur souhaite utiliser le protocole TASE.2, il faut annexer la note d'échange en protocole TASE.2]

[8] Note d'échange en protocole *[préciser IEC-104 ou TASE.2]*

[Pour la transmission des ordres de sauvegarde, si l'installation de production y est soumise, ajouter les documents suivants :]

[9] Spécifications techniques des passerelles VoIP pour le raccordement au Système de Téléphonie de Sécurité d'un site client

[10] Spécifications techniques des échanges du système d'alerte et de sauvegarde client (non interfacé)

[11] Note d'échange entre un SAS RTE et un système d'alerte et de sauvegarde client (non interfacé)

NB : Le périmètre des documents [10] et [11] porte uniquement sur l'interface entre le dispositif d'alerte et de sauvegarde du Client et celui de RTE. La conception d'une éventuelle interface entre le dispositif du Client et son propre SCADA relève exclusivement de la responsabilité du Client.

3. Glossaire

Boucle Locale : infrastructure physique (en cuivre ou optique) qui relie un point de terminaison situé sur le site client au répartiteur installé dans les locaux de l'opérateur de télécommunications qui en est propriétaire.
Dispatching : Centre de conduite de RTE
IEC : **I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission
IP : Internet **P**rotocol, protocole de transmission de données numériques
IP VPN : IP Virtual **P**rivate **N**etwork, réseau privé RTE en protocole IP
PTF : **P**roposition **T**echnique et **F**inancière
Réseau de téléconduite : réseau de télécommunications longue distance qui supporte les échanges de téléconduite, de téléphonie de sécurité et de sauvegarde entre les dispatchings de RTE et le producteur (ce réseau est parfois désigné sous le terme « **RMS** » ou « **RMS cRPT** »).
RPT : **R**éseau **P**ublic de **T**ransport
SIP : **S**ession **I**nitiation **P**rotocol
STS : **S**ystème de **T**éléphonie de **S**écurité
TI (TC, **TM**, **TS**, **TVC)** : **T**élé**I**nformation (**T**élé**C**ommande, **T**élé**M**esure, **T**élé**S**ignalisation, **T**élé**V**aleur de **C**onsigne)
VoIP : **V**oice **o**ver **IP** (voix sur IP)

4. Mise en œuvre des échanges d'informations avec le système de téléconduite de RTE

Les dispositions relatives à la mise en œuvre des échanges d'informations avec le système de téléconduite de RTE sont définies dans le document [1] et détaillées ci-après.

4.1 Rôles et responsabilités

RTE et le producteur échangent des informations pour assurer la coordination de la conduite du RPT et de la conduite de la production, nécessaire au bon fonctionnement du système électrique.
Ces échanges d'informations sont mis en œuvre :

- par les équipements du producteur qui échangent automatiquement des informations de téléconduite (télémesures, télésignalisations, télécommandes, télévaleurs de consigne) avec le système de téléconduite de RTE ;
- et par les chargés de conduite de RTE et des producteurs, au travers du système d'alerte et de sauvegarde et du système de téléphonie de sécurité de RTE.

Le producteur indique à RTE :

- le site où sont situés les équipements qui échangent automatiquement des informations avec le système de téléconduite de RTE ;
- le site où est situé le centre de conduite, réputé placé sous la seule responsabilité du producteur, qui est responsable de la bonne marche de son installation de production et qui reçoit et exécute les instructions des chargés de conduite de RTE (ordres à exécution rapide).

RTE assure, à ses frais, le développement, la maintenance et l'exploitation du réseau de téléconduite sur le territoire de la France métropolitaine.
Ainsi, les liaisons de télécommunication acheminant les différentes informations entre le dispatching de RTE et les sites indiqués ci-dessus sont mises en œuvre par RTE ou par un opérateur de télécommunication placé sous la responsabilité de RTE.
La définition du nombre et de la nature des voies de transmission nécessaires est de la responsabilité de RTE.
Si le producteur décide de changer de centre de conduite (déménagement, changement de prestataire…), les frais de réaffectation des liaisons de télécommunication vers le nouveau site seront portés à la charge du producteur. Une telle demande de réaffectation doit faire l'objet d'un préavis de 6 mois minimum.
Si un des sites est localisé en dehors de la France métropolitaine, RTE et le producteur se rapprochent afin de rechercher une solution qui permette à RTE de garantir, sans surcoût, le maintien en conditions opérationnelles de fonctionnement et de sécurité de son réseau de téléconduite. A défaut, RTE peut demander au producteur qu'il désigne un site situé en France métropolitaine et doté des équipements mettant en œuvre les échanges d'informations avec RTE conformément aux exigences du §5 et du §6.

Le producteur assure la fourniture, l'installation, la mise en service, l'exploitation, la maintenance ainsi que le traitement des dysfonctionnements :

- des équipements situés en aval[1] de l'équipement terminal du réseau de téléconduite de RTE (boîtier de l'opérateur de télécommunication et/ou équipements télécom de RTE), y compris du routeur IP,
- ainsi que de l'éventuel raccordement physique à la boucle locale.

Le producteur est responsable de la bonne réalisation de ces opérations, même lorsqu'elles ont été déléguées au centre de conduite ou confiées à un prestataire. RTE ne prend pas en charge les frais associés à ces opérations.
Le producteur met à disposition :

- l'infrastructure et les autorisations nécessaires pour permettre à RTE d'installer, maintenir et renouveler les équipements de son réseau de téléconduite (y compris les équipements de l'opérateur de télécommunications choisi par RTE),
- et, si besoin, un raccordement physique à la boucle locale, indépendant de ses installations téléphoniques (raccordement du site à la boucle locale et raccordement

[1] C'est-à-dire du côté des installations du producteur ou de son centre de conduite, l'amont faisant référence au centre de conduite (dispatching) de RTE.

du local où sont installés les équipements à fournir par le producteur au boîtier de répartition),

conformément aux exigences du §5.

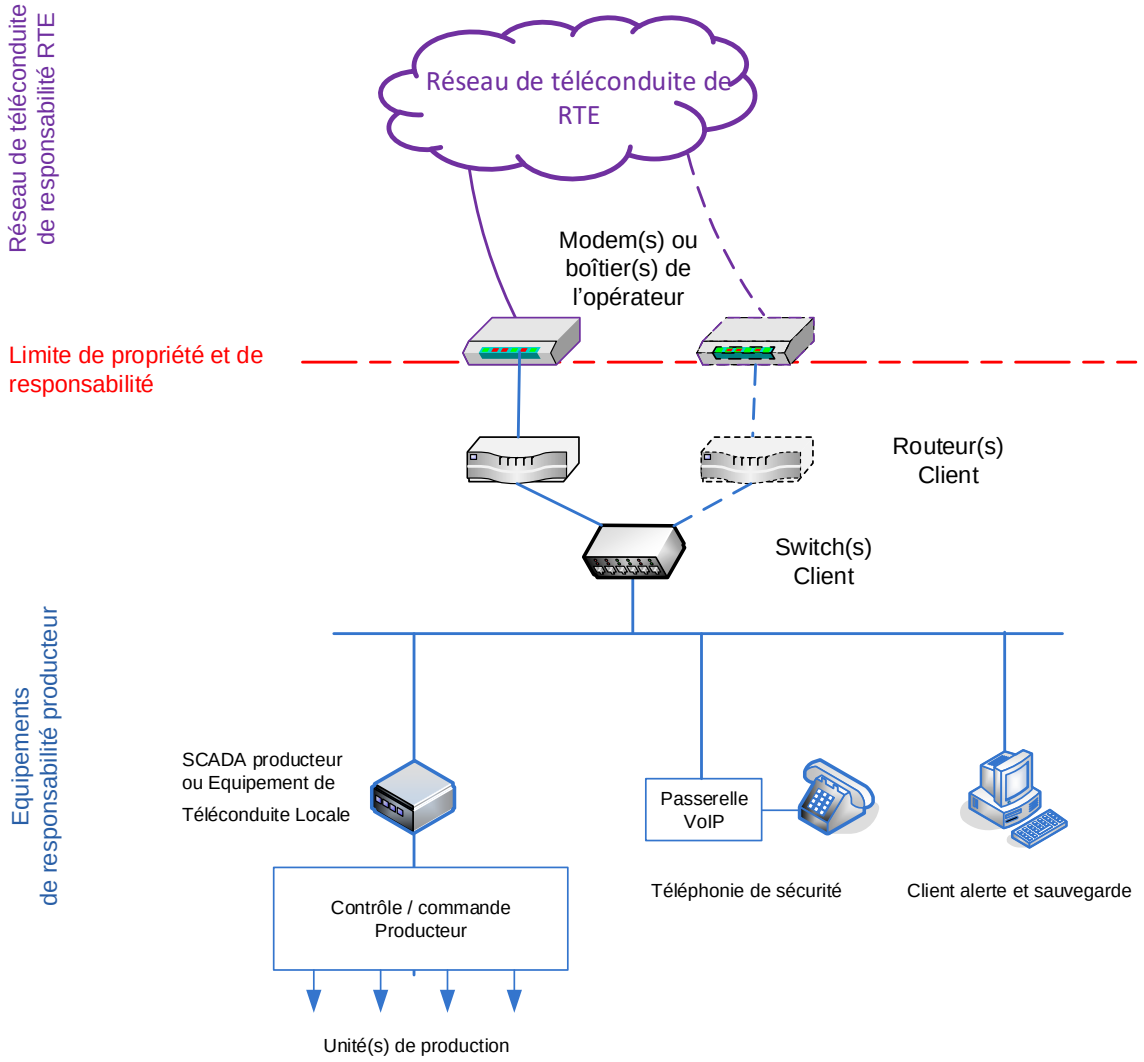


Figure 1 – Limite de propriété et de responsabilité : schéma de principe

4.2 Mise en service des équipements du producteur

Le producteur se dote des équipements nécessaires à l'échange d'informations avec RTE. Ces équipements sont installés sur le site de production et/ou sur un site de conduite (salle de conduite ou datacenter) regroupant en un même lieu les échanges d'informations relatifs à plusieurs installations de production.
Le producteur conçoit, installe, configure et met en service les équipements dont il est responsable conformément aux exigences du §5 et du §6.

4.3 Contrôle de conformité et mise en exploitation

Le contrôle de conformité des systèmes dédiés aux échanges d'informations est réalisé conformément au document [3].

Avant la mise sous tension de son installation, le producteur doit fournir à RTE :

- une attestation de réalisation des systèmes dédiés aux échanges d'informations en conformité avec le présent cahier des charges ;
- un schéma qui représente l'architecture technique de ces systèmes : équipements de sécurité, de télécommunication et de téléconduite (matériels et logiciels) ; connexions éventuelles avec le système d'informations du producteur ;
- un plan qualité des systèmes dédiés aux échanges d'informations, précisant les dispositions retenues pour l'administration, l'exploitation, la maintenance ainsi que le traitement des dysfonctionnements des équipements du producteur.

Il doit également fournir une attestation de conformité aux exigences de sécurité pour le raccordement et l'utilisation du réseau de téléconduite de RTE, conformément au document [4].

Au plus tard à l'issue de la mise en service de ses équipements et préalablement à la première injection sur le réseau, RTE et le producteur programment et réalisent des essais basés sur l'injection de signaux fictifs visant à vérifier le bon fonctionnement de la chaîne de transmission d'informations. RTE recommande néanmoins d'anticiper la réalisation de ces tests dès que la communication entre les équipements du producteur et ceux de RTE sera possible.
Des tests basés sur l'échange de signaux réels sont ensuite réalisés et permettent de valider la totalité de la chaîne et le respect des performances attendues. Ces tests sont à réaliser immédiatement dès lors où les unités de production sont en capacité de recevoir et d'émettre ces signaux. Le résultat de ces tests est consigné dans un PV de recette. L'absence de non-conformités susceptibles d'affecter la sûreté du système électrique et/ou la sécurité des personnes et des biens conditionne l'accès au réseau définitif de l'installation. Si la recette fait l'objet de réserves du fait du producteur (ou des tiers placés sous sa responsabilité), la levée de ces réserves ainsi que la réalisation des essais de recette complémentaires sont portées à la charge du producteur.

En amont de ces tests et pour anticiper au mieux les problèmes de communication entre équipements, RTE propose de réaliser, si le producteur le demande, des tests de qualification protocolaires en commun, pouvant être organisés soit dans les locaux de RTE sur sa plateforme d'essais, soit via une liaison sécurisée (IP VPN) mise à disposition par le producteur avec ses équipes techniques ou fournisseurs d'équipements.

4.4 Maintien en conditions opérationnelles

Le producteur s'assure du maintien en conditions opérationnelles et prend en charge les tâches d'administration, d'exploitation et de maintenance de ses équipements. Il informe immédiatement RTE dès qu'il a connaissance d'une dégradation de leur état opérationnel et intervient, au plus tard sous 3 jours ouvrés à compter du constat du dysfonctionnement, pour y remédier.
En fonction des conséquences du dysfonctionnement, RTE pourra demander au producteur qu'il prenne toutes les mesures nécessaires permettant de rétablir le fonctionnement de ses équipements à leur niveau de performances attendu dans des délais compatibles avec les enjeux du système électrique.
[Si l'installation est soumise aux équipements de transmission des ordres à exécution rapide (dispositif de sauvegarde) :]
Dans le cas particulier du système d'alerte et de sauvegarde, le délai maximum de rétablissement du service est fixé à 72H pour un système non interfacé[2], et à 24H pour un système interfacé.

4.5 Modification des installations

Après la mise en service de l'installation de production, le producteur informe RTE de toute modification des équipements permettant l'échange d'informations avec les dispositifs de téléconduite.
En outre, les modifications susceptibles de rendre ces équipements non conformes aux spécifications fonctionnelles et techniques de RTE ne peuvent intervenir qu'avec l'accord de ce dernier. RTE peut demander au producteur toutes les justifications utiles pour s'assurer de la conformité des équipements modifiés.
Dans tous les cas, le producteur fournit à RTE tous les éléments permettant à RTE d'établir la nécessité de procéder à une nouvelle mise en exploitation. Le cas échéant, RTE procède aux opérations de mise en exploitation aux frais du producteur.

Par ailleurs, en cas de modification de l'installation, le producteur doit mettre en conformité les équipements permettant l'échange d'informations avec les dispositifs de téléconduite conformément aux modalités du chapitre 5 « Contrôles de conformité des installations » de la Documentation Technique de Référence.

[2] Par système interfacé, il faut entendre un système pour lequel il existe une interface entre celui-ci et le SCADA du producteur.

4.6 Evolution des dispositifs de téléconduite

Si en cours de vie de l'installation de production, il s'avère nécessaire de modifier les équipements du producteur pour l'adapter à des évolutions des dispositifs de téléconduite de RTE, de telles modifications et leurs échéances seront déterminées par l'application des règles en vigueur[3] ou par une concertation entre RTE et le producteur.

5. Exigences relatives au raccordement au réseau de téléconduite de RTE

5.1 Identification des sites à raccorder au réseau de téléconduite

*[**Champ d'application** : cas où le chargé de conduite est sur le site de l'installation de production]*

Le producteur a décidé de conduire son installation depuis une salle de conduite située sur le site de production.

L'installation de production doit être dotée des équipements permettant :

- de transmettre automatiquement des informations à RTE (télémesures ou télésignalisations)

[Si l'installation a des capacités constructives à participer aux réglages secondaires de fréquence et/ou de tension, ou participe à des mécanismes de modulation de la production :]

- de recevoir des commandes automatiques de la part de RTE (télécommandes et/ou télévaleurs de consignes)

[Si l'installation est soumise au dispositif de sauvegarde :]

La salle de conduite de l'installation doit, en outre, être dotée des équipements permettant :

- de recevoir des ordres de sauvegarde de la part de RTE et d'échanger des messages relatifs à la mise en œuvre du dispositif de sauvegarde
- de communiquer avec le dispatching au moyen du système de téléphonie de sécurité de RTE (STS)

*[Le schéma de principe ci-dessous est **à adapter** en fonction du raccordement du site de l'installation.*
En particulier, les éléments suivants ne doivent apparaître qu'en tant que de besoin : deuxième voie de transmission, boîtier de répartition, IP VPN, poste STS et outil d'alerte et de sauvegarde.]

[3] Voir notamment l'article L. 121-1 du Code de l'énergie, en vertu duquel RTE a une obligation légale de conformer le service public de transport d'électricité aux évolutions des besoins collectifs et de l'intérêt général.

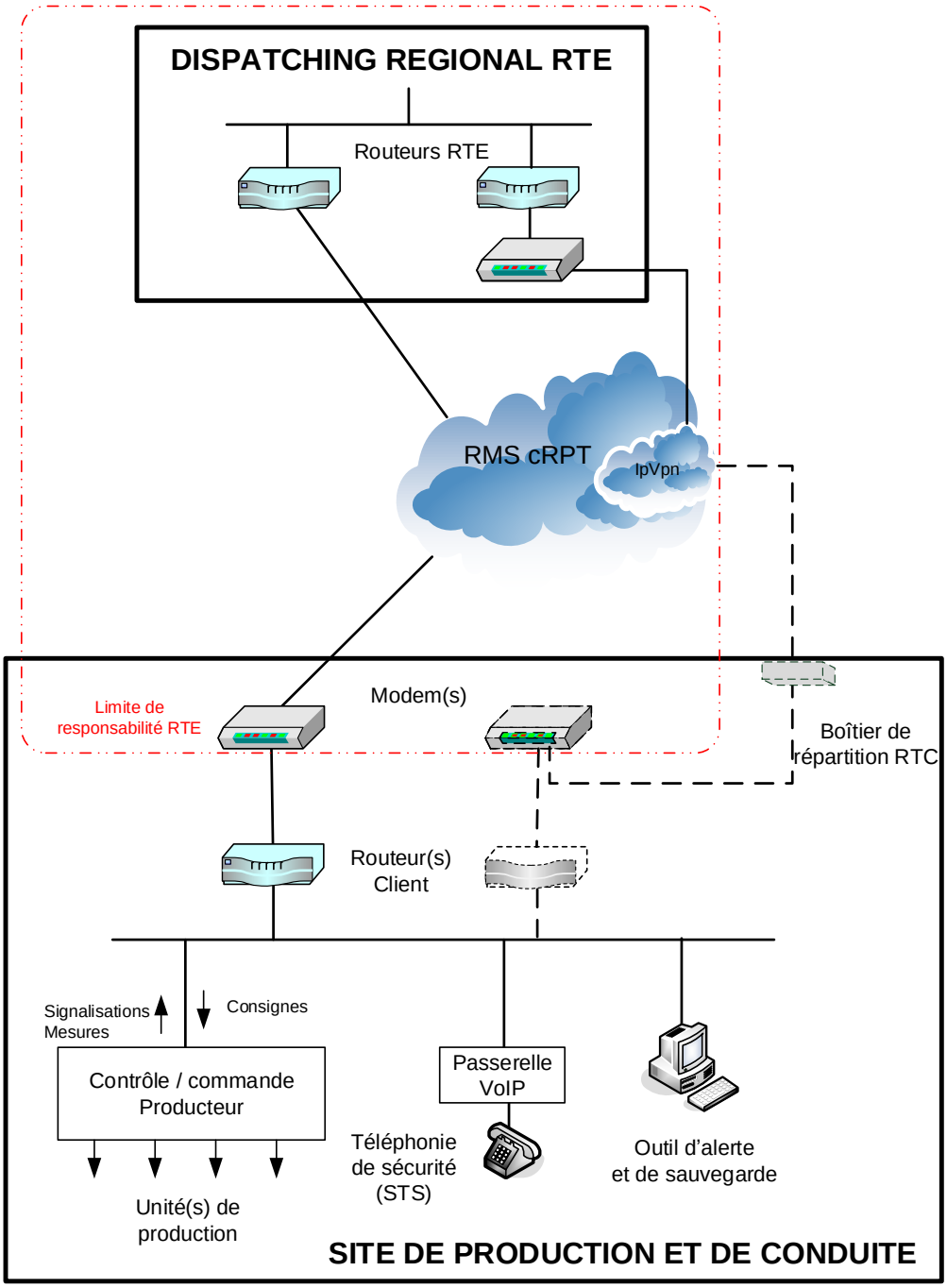


Figure 2 : Raccordement au réseau de téléconduite de RTE : schéma de principe (sites de production et de conduite confondus)

*[**Champ d'application** : cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation de production et où les échanges automatiques d'informations se font au niveau de l'installation de production]*

Le producteur a décidé de confier la conduite de son installation au centre de conduite de la production de *[Nom du centre de conduite]* situé à *[Nom de la commune].*

L'installation de production doit être dotée des équipements permettant :

- de transmettre automatiquement des informations à RTE (télémesures ou télésignalisations)

[Si l'installation a des capacités constructives à participer aux réglages secondaires de fréquence et/ou de tension, ou participe à des mécanismes de modulation de la production :]

- de recevoir des commandes automatiques de la part de RTE (télécommandes et/ou télévaleurs de consignes)

[Si l'installation est soumise au dispositif de sauvegarde :]

Le centre de conduite de la production doit être doté des équipements permettant :

- de recevoir des ordres de sauvegarde de la part de RTE et d'échanger des messages relatifs à la mise en œuvre du dispositif de sauvegarde
- de communiquer avec le dispatching au moyen du système de téléphonie de sécurité de RTE (STS)

*[Le schéma de principe ci-dessous est **à adapter** en fonction du raccordement du site de production et du site de conduite.*
En particulier, les éléments suivants ne doivent apparaître qu'en tant que de besoin : deuxième voie de transmission, boîtier de répartition, IP VPN, outil d'alerte et de sauvegarde.]

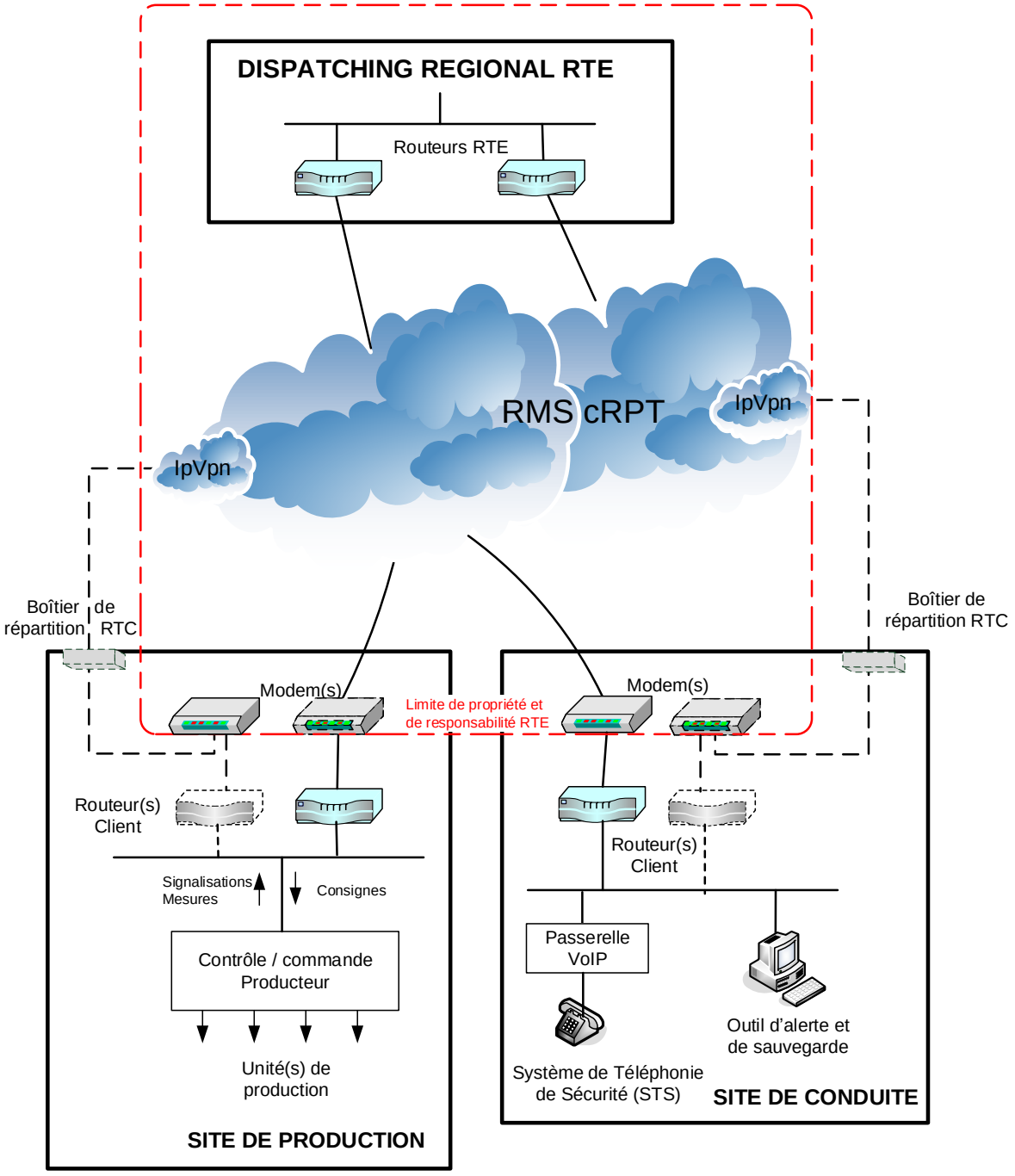


Figure 3 : Raccordement au réseau de téléconduite de RTE : schéma de principe (sites de production distinct du site de conduite)

*[**Champ d'application** : autres cas de figure. Par exemple, cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation de production et où les échanges automatiques d'informations sont fédérés au niveau du centre de conduite]*
[Adapter le texte explicatif et les schémas proposés ci-dessus si le cas est rencontré.]

5.2 Raccordement du site de production au réseau de téléconduite

*[**Champ d'application** : cas où il est nécessaire d'échanger des informations avec le site de production (pour rappel, les sites avec lesquels il est nécessaire d'échanger des informations ont été identifiés au §5.1).]*
[Remplacer le texte ci-dessous par la mention « Sans objet » s'il n'y a pas d'échanges d'informations directs avec le site de production.]
Les équipements de propriété ou de responsabilité RTE sont installés dans un local mis à disposition par l'exploitant du site (« local télécom », idéalement le local contenant les armoires de comptage), à l'usage exclusif de l'exploitant du site et de RTE. Ce local sera clos, sec, ventilé et à l'abri des poussières.

*[Le texte proposé ci-dessous est une aide à la rédaction du CdC mais ne constitue pas un référentiel technique. Il est **à compléter et adapter en fonction du nombre et de la nature des voies de transmission.**]*

*[**Champ d'application** : 1 voie de transmission opérée**]***
Pour raccorder le site de production à son dispatching régional, RTE a fait le choix, sous réserve de faisabilité par l'opérateur de télécommunications, d'utiliser un service IP VPN opéré.
Afin que RTE puisse mettre en œuvre cet accès IP VPN, l'exploitant du site devra mettre à disposition de RTE les prérequis suivants conformément aux spécifications du document [5] :
- Mise à disposition d'un raccordement physique à la boucle locale (sur support cuivre ou fibre optique), indépendant de ses installations téléphoniques ;
- Mise à disposition d'un emplacement dans le « local télécom » pour accueillir les équipements de RTE nécessaires à l'établissement de la voie de transmission ;
- Mise à disposition des prises électriques raccordées à une alimentation permanente (ondulée sans interruption), permettant l'alimentation de ces équipements ;
- Mise à disposition dans le « local télécom », d'un combiné téléphonique raccordé à l'installation téléphonique du site, permettant de communiquer avec l'extérieur (pour essais, mise en service, dépannage…).
  NB : L'utilisation de la téléphonie mobile (GSM) pourra être envisagée si les conditions à l'intérieur du local permettent une captation satisfaisante du réseau de l'opérateur mobile avec une qualité proche ou équivalente à celle de la téléphonie fixe.

*[**Champ d'application** : 1 ou 2 voie(s) de transmission sur support privé RTE*

(cas où le site de production est desservi par le réseau optique de RTE par exemple)]
Pour raccorder le site de production à son dispatching régional, RTE a fait le choix d'utiliser un support privé de type *[préciser le type de support : faisceau hertzien, fibre optique, …]* et *[dans le cas de 2 voies de transmission]* d'un support privé de type *[préciser le type de support]*.

Afin que RTE puisse mettre en œuvre le raccordement à son réseau de téléconduite, l'exploitant du site devra mettre à disposition de RTE les prérequis suivants conformément aux spécifications du document [5] :

- Mise à disposition des autorisations et des accès nécessaires pour que RTE prolonge son (ses) support(s) de transmission à l'intérieur du site, depuis la limite de propriété cadastrale jusqu'au local précité « local télécom » (déroulage de fibre optique par exemple) ;
- Mise à disposition d'un emplacement dans le « local télécom » pour accueillir les équipements de RTE nécessaires à l'établissement de la voie de transmission ;
- Mise à disposition des prises électriques raccordées à une alimentation permanente (ondulée sans interruption), permettant l'alimentation de ces équipements ;
- Mise à disposition dans le « local télécom », d'un combiné téléphonique raccordé à l'installation téléphonique du site, permettant de communiquer avec l'extérieur (pour essais, mise en service, dépannage…)
  NB : L'utilisation de la téléphonie mobile (GSM) pourra être envisagée si les conditions à l'intérieur du local permettent une captation satisfaisante du réseau de l'opérateur mobile avec une qualité proche ou équivalente à celle de la téléphonie fixe.

*[**Champ d'application** : 2 voies de transmission*
(FO + IP VPN par exemple, mix des 2 § précédents)]
Pour raccorder le site de production à son dispatching régional, RTE a fait le choix d'utiliser un de ses supports privés et, sous réserve de faisabilité par l'opérateur de télécommunications, un service IP VPN opéré.

Afin que RTE puisse mettre en œuvre les accès prévus à son réseau de téléconduite, l'exploitant du site devra mettre à disposition de RTE les prérequis suivants conformément aux spécifications du document [5] :

- Mise à disposition d'un raccordement physique à la boucle locale (sur support cuivre ou fibre optique), indépendant des installations téléphoniques du site ;
- Mise à disposition des autorisations et des accès nécessaires pour que RTE prolonge son support de transmission privé à l'intérieur du site, depuis la limite de propriété cadastrale jusqu'au local précité « local télécom » (déroulage de fibre optique par exemple) ;
- Mise à disposition d'un emplacement dans le « local télécom » pour accueillir les équipements de RTE nécessaires à l'établissement des voies de transmission ;
- Mise à disposition des prises électriques raccordées à une alimentation permanente (ondulée sans interruption), permettant l'alimentation de ces équipements ;

- Mise à disposition dans le « local télécom », d'un combiné téléphonique raccordé à l'installation téléphonique du site, permettant de communiquer avec l'extérieur (pour essais, mise en service, dépannage…)
  NB : L'utilisation de la téléphonie mobile (GSM) pourra être envisagée si les conditions à l'intérieur du local permettent une captation satisfaisante du réseau de l'opérateur mobile avec une qualité proche ou équivalente à celle de la téléphonie fixe.

*[**Champ d'application** : dans tous les cas]*
Le planning de mise à disposition par l'exploitant du site des infrastructures et des autorisations nécessaires est établi conjointement avec RTE, de façon à ce que le raccordement au réseau de téléconduite soit opérationnel avant la mise en service du raccordement au RPT.
L'exploitant du site s'engage à faciliter l'intervention des techniciens de RTE ou mandatés par RTE, en les habilitant à pénétrer sur le site à raccorder avec leur véhicule contenant les outils et pièces détachées nécessaires à leurs interventions, et en s'assurant de leur accueil par son personnel.

Le ou les routeur(s), entrant dans le périmètre de responsabilité du producteur (dénommés « Routeur(s) Client » sur le schéma du §5.1), et donnant accès aux sites à raccorder au réseau de téléconduite de RTE, devront être configurés par le producteur conformément aux spécifications du document [6].

5.3 Raccordement du site de conduite au réseau de téléconduite

*[**Champ d'application** : cas où il est nécessaire d'échanger des informations avec le site de conduite ou le datacenter du centre de conduite (pour rappel, les sites avec lesquels il est nécessaire d'échanger des informations ont été identifiés au §5.1).]*
[Ce paragraphe doit être supprimé si le site de production et le site de conduite sont confondus. Dans le cas contraire, il est à rédiger sur le même modèle que le § précédent.]

5.4 Cybersécurité

Le producteur devra se conformer aux exigences de sécurité définies en [4] pour le raccordement et l'utilisation du réseau de téléconduite de RTE. Celles-ci concernent en particulier :

- l'architecture technique (équipements informatiques ou de télécommunication) mise en œuvre par le producteur pour le raccordement au réseau de téléconduite de RTE ;
- les échanges (flux) de données entre RTE et le producteur ;
- le point d'accès au réseau de téléconduite de RTE ;
- le dispositif de surveillance des journaux de sécurité et de remontée des alertes de sécurité ;
- enfin, les dispositions à prendre en cas d'alerte avérée.

6. Exigences relatives aux échanges d'informations

6.1 Transmission d'ordres au centre de conduite de l'installation de production (ordres à exécution rapide)

[Si l'installation de production n'est pas concernée par le dispositif de sauvegarde (c'est-à-dire par la réception et la mise en œuvre par le centre de conduite "d'ordres à exécution rapide"), mettre ici « Sans objet ».
Le dispositif de sauvegarde est exigé pour les unités de production de type C ou D, pour les unités de production de type B raccordées en HTB1 sur une installation dont la puissance installée est >= 40 MW, et pour les parcs non synchrones de générateurs en mer (DTR Article 5.1.1)].

Conformément au cahier des charges [2], l'installation doit être dotée des équipements permettant au dispatching de RTE de lui transmettre des instructions destinées à mettre en œuvre des modifications du régime de fonctionnement dans le but d'assurer la sécurité, la sûreté du RPT et la qualité de son fonctionnement.

*[**Champ d'application** : cas où le chargé de conduite est sur le site de l'installation de production]*
A ce titre, l'installation acquiert les instructions émises par RTE lors de situations exceptionnelles (ordres de sauvegarde), via le système d'alerte et de sauvegarde ou, en cas de défaillance de ce système, via le système de téléphonie de sécurité (STS).
Les équipements de l'installation doivent ainsi permettre :

- de recevoir des instructions transmises oralement via le STS ;
- de recevoir des instructions et d'échanger des messages via l'outil du système d'alerte et de sauvegarde. Ces équipements permettent de générer une alarme sonore sur le système d'alarme de la salle de conduite de l'installation à réception des ordres ou des messages, de visualiser ces ordres et messages et d'en acquitter la réception puis la lecture.

*[**Champ d'application** : cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation de production (centre de conduite de la production)]*
Le centre de conduite désigné par le producteur reçoit les instructions de RTE destinées à mettre en œuvre les modifications du régime de fonctionnement dans le but d'assurer la sécurité, la sûreté du RPT et la qualité de son fonctionnement. Il est doté des moyens appropriés. Il acquiert les instructions émises par RTE lors de situations exceptionnelles (ordres de sauvegarde), via le système d'alerte et de sauvegarde ou, en cas de défaillance de ce système, via le système de téléphonie de sécurité (STS).
Les équipements du centre de conduite doivent ainsi permettre :

- de recevoir des instructions transmises oralement via le STS ;
- de recevoir des instructions et d'échanger des messages via l'outil du système d'alerte et de sauvegarde. Ces équipements permettent de générer une alarme sonore sur le système d'alarme du centre de conduite à réception des ordres ou des messages, de visualiser ces ordres et messages et d'en acquitter la réception puis la lecture.

6.1.1 Spécifications techniques pour la prise en compte des ordres

Tous les messages entre les équipements du producteur et RTE sont échangés au travers du réseau de téléconduite de RTE en utilisant les services du protocole IP, conformément aux exigences du cahier des charges [2].
Le producteur devra configurer ses équipements conformément au plan d'adressage fourni par RTE.
Les spécifications techniques des équipements du producteur ainsi que des messages échangés via le système d'alerte et de sauvegarde sont précisées dans les documents [10] et [11].
Les spécifications techniques des équipements du producteur raccordés au système de téléphonie de sécurité (STS) sont précisées dans le document [9].

6.1.2 Performances attendues pour la prise en compte des ordres

En application des dispositions de la convention d'exploitation et de conduite, RTE doit pouvoir joindre en permanence, y compris le week-end et les jours fériés, le chargé de conduite du producteur, avec un temps de réponse le plus court possible qui doit être, dans tous les cas, inférieur à 5 minutes.
La prise en compte des ordres de sauvegarde doit être conforme aux exigences de performance définies dans le document [2].
En outre, les équipements du producteur doivent être conformes aux exigences de performances définies dans les documents [9], [10] et [11].

6.2 Echanges automatiques d'informations

L'installation de production doit être dotée d'équipements permettant :

- au producteur, de transmettre automatiquement à RTE les télémesures et télésignalisations listées ci-après
- *[Si l'installation doit avoir des capacités de réglage secondaire de la fréquence ou de la tension, ou doit pouvoir participer à des mécanismes de modulation de la production]* à RTE, de transmettre les consignes d'ajustement automatique de la fourniture de puissance active ou réactive,

conformément aux exigences du cahier des charges [2].

6.2.1 Liste des informations à échanger

[La liste des informations fournie ici est purement indicative : elle doit être revue, corrigée et/ou complétée en fonction de l'installation à raccorder et de ses caractéristiques. Pour plus de lisibilité, les TM/TS/TC/TVC ont été regroupées par fonctionnalités.
En pratique, on remplacera les tableaux génériques ci-dessous par ceux indiqués dans les Conditions Particulières du cahier des charges des capacités constructives et fournis par la Cellule Contrôle de Performances.]

[L'indication des messages à utiliser pour véhiculer telle ou telle téléinformation relève de la note d'interface et des notes d'échange fournies en annexe. Le libellé court permet de faire le lien entre l'information à échanger et le type de message à utiliser.]
Conformément au cahier des charges des capacités constructives [2], les informations à échanger sont définies ci-dessous.
Sauf mention contraire, la résolution[4] des télémesures et télévaleurs de consigne est égale à l'unité.
Les valeurs possibles pour la tension nominale Un sont :

Code Tension RTE	Un
7	400 kV
6	220 kV
5	150 kV
4	90 kV
3	63 kV
2	45 kV

[4] La résolution d'une mesure est la plus petite variation entre deux valeurs différentes de cette mesure.

*[**Champ d'application :** Types B, C, D, offshore PPM]*

Informations communes aux unités de production

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
U.PROD	TM	Tension composée U au point de consigne du régulateur primaire de tension	Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon). Mesure : Au point de consigne du régulateur primaire de tension Résolution : 0,1 kV (pour une mesure prise en HTB3) ou 0,01 kV (pour une mesure prise en HTB1, HTB2 ou HTA).	kV	1) Si l'unité de production fait du RST : *[Si unité de production synchrone :]* Si point de consigne du régulateur de tension au stator [0,7 Usn; 1,3 Usn] *[Dans tous les cas :]* Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un; 1,3 Un] 2) Si l'unité de production ne fait pas de RST [0 ; 1,3 Un]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
P.PROD	TM	Puissance active P *[Si unité synchrone:]* Valeur au stator *[Si parc non synchrone de générateurs :]* Valeur de la puissance active, prise au point de raccordement sauf cas particulier. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon). La borne inférieure peut être négative (soutirage) Résolution : 1/100e MW	MW	[-Psoutirage ; 110% Pmax_unité]
Q.PROD	TM	Puissance réactive Q *[Si unité synchrone:]* Valeur au stator *[Si parc non synchrone de générateurs :]* Valeur de la puissance réactive, prise au point de raccordement sauf cas particulier. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon). La borne inférieure peut être négative (SSY) Résolution : 1/100e MVAR	MVAR	[-Pmax_unité ; +Pmax_unité]
DJ.HT ou DJ.HT.S	TS	Unité de production raccordée au Réseau Public de Transport (en injection ou en soutirage)	Indique la position du DJ Client en limite de propriété.		
COUPLEUR	TS	Unité de production couplée au Réseau Public de Transport (en injection ou en soutirage)	Indique le couplage de l'unité de production au Réseau Public de Transport.		

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
U.CONS	TM	Consigne U_{CONS} (consigne courante du régulateur primaire de tension) *[Si parc non synchrone de générateurs :]* Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon). Mesure (lissée) par régulateur primaire de tension. Résolution : 0,1 kV (pour une mesure prise en HTB3) ou 0,01 kV (pour une mesure prise en HTB1, HTB2 ou HTA).	kV	*[Si unité de production synchrone :]* Si point de consigne du régulateur de tension au stator [0,7 Usn; 1,3 Usn] *[Dans tous les cas :]* Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un; 1,3 Un]
BUT.UQ-	TS	Atteinte d'une ou plusieurs limites du diagramme U/Q en fonction de P de l'unité de production Nota : un mécanisme d'hystérésis associé à une temporisation d'entrée et de sortie de limitations, sera mis œuvre pour éviter des battements de ces télésignalisations.	Indique un blocage à la baisse du réglage de tension sur l'unité de production.		
BUT.UQ+	TS		Indique un blocage à la hausse du réglage de tension sur l'unité de production.		

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DT.RSO	TS	Signale l'émission par les protections du Client d'un ordre de déclenchement de son disjoncteur situé sur la liaison de raccordement suite à un défaut détecté en direction du Réseau Public de Transport (libellé long : DT.RESEAU)	Indique l'émission d'un ordre de déclenchement du disjoncteur propriété du Client situé sur la liaison de raccordement suite à un défaut détecté en direction du Réseau Public de Transport.		
DT.PROD	TS	Signale l'émission par les protections du Client d'un ordre de déclenchement de son disjoncteur situé sur la liaison de raccordement suite à un défaut détecté en direction de l'unité de production du Client (libellé long : DT.PRODUCTEUR)	Indique l'émission d'un ordre de déclenchement du disjoncteur propriété Client situé sur la liaison de raccordement suite à un défaut détecté en direction du Client.		

*[**Champ d'application :** Parc non synchrone de générateurs (types B, C, D, offshore PPM)]*

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DELTAIQ+	TM	Courant additionnel maximum pouvant être fourni en complément du courant réactif injecté via le réglage primaire de tension U+λQ	ΔIq+ est ajustable par pas de 0,01 pu	pu	[0 ; 2] pu In
DELTAIQ-	TM	Courant additionnel maximum pouvant être absorbé en complément du courant réactif absorbé via le réglage primaire de tension U+λQ	ΔIq- est ajustable par pas de 0,01 pu	pu	[-2 ; 0] pu In

Si le transformateur dispose d'un régleur avec changement de prise en charge

Libellé court	Info	Description **Sous fonction**	Usage	Unité Physique	Plage
NUMPRISE	TM	Si l'unité de production est munie d'un transformateur avec régleur en charge : numéro de prise courante du régleur en charge de chaque transformateur principal	Indique le numéro de prise courante du régleur en charge du transformateur principal		[0 ; 50]

*[**Champ d'application :** Types C, D, offshore PPM]*

Informations communes aux unités de production

Libellé court	Info	Description **Sous fonction**	**Usage**	**Unité Physique**	**Plage**
PART.FSM	TS	Unité asservie au réglage primaire de fréquence (En ou Hors FSM).	Indique la participation au réglage primaire de fréquence (commutateur positionné par le producteur signalant l'état de participation de l'unité de production au FSM)		
F.PROD	TM	Fréquence F de l'unité, pour la partiticpation au réglage de fréquence ou à la reconstitution du Réseau (libellé long : FREQUENCE).	Résolution : 1/100^{e} de Hertz	Hz	[47 – 52 Hz]
PC	TM	Puissance de consigne de l'unité.	La puissance de consigne de l'unité à la fréquence de référence f_n. Résolution : 1/100^{e} MW	MW	[0 ; Pmax_unité]
K.FSM.H	TM	Gain de l'unité à la hausse.	Indique le gain de l'unité lorsqu'elle participe au réglage primaire de fréquence	MW/Hz	[0 ; Pmax_unité]
K.FSM.B	TM	Gain de l'unité à la baisse.	Indique le gain de l'unité lorsqu'elle participe au réglage primaire de fréquence	MW/Hz	[0 ; Pmax_unité]

*[**Champ d'application :** Type D, offshore PPM]*

Participation aux mécanismes de réglage (RST, RSFP)

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
PART.RST	TS	Unité asservie au RST (En ou Hors RST) (libellé long : PART.RST)	Indique la participation au RST (commutateur positionné par le producteur signalant l'état de participation de l'unité de production au RST)		
UREF.RST	TVC	Commande U_{REF} (consigne analogique à appliquer au régulateur primaire de tension).	Tension de consigne à appliquer à chaque régulateur primaire de tension (consigne émise de manière récurrente) Résolution : 0,01 kV	kV	*[Si unité de production synchrone :]* Si point de consigne du régulateur de tension au stator [0,7 Usn; 1,3 Usn] *[Dans tous les cas :]* Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un; 1,3 Un]
RSFP	TS	Unité asservie au RSFP (En ou Hors RSFP) (libellé long : PART.RSFP)	Indique la participation au RSFP (commutateur positionné par le producteur signalant l'état de participation de l'unité au RSFP)		

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
N.RSFP	TVC	Niveau RSFP	Participation de l'unité au RSFP, par régulateur primaire de fréquence (consigne émise de manière récurrente) Résolution : 1%	sans	[-1 ; 1]
RET.RSFP	TM	Niveau RSFP (TM en retour)	Indique la mesure (lissée) du niveau RSFP reçue par régulateur primaire de fréquence ou équivalent Résolution : 1%	sans	[-1 ; 1]

*[**Champ d'application :** Unité de production équipée d'un automate manque tension AMU]*

Informations relatives à la présence d'un automate à manque de tension (AMU)

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DT.AMU.E	TS	Signale un ordre d'ouverture du disjoncteur propriété client en limite de propriété sur la liaison de raccordement par l'automate à manque de tension (liaison à 2 DJ) (libellé long : DT.AMU.EXT)	Indique un ordre d'ouverture du disjoncteur sur la liaison de raccordement par l'automate à manque de tension du Client		
AMU.E	TS	Etat de fonctionnement (En ou Hors Service) de l'automate à manque de tension (AMU) (libellé long : AMU.EXT)	Indique l'état de fonctionnement de l'automate à manque de tension du Client		

*[**Champ d'application :** Unité de production éolienne ou PV pour laquelle un automate d'effacement ou de baisse de production est prescrit (ou susceptible de l'être) par RTE]*

Informations relatives à la modulation de production

[Si l'automate n'a pas été formellement prescrit par RTE, indiquer :] A ce jour, RTE n'impose pas la mise en œuvre d'un automate de limitation de la puissance injectée mais se réserve la possibilité de le demander ultérieurement. Le cas échéant, l'échange des informations listées ci-dessous devra être mis en œuvre en coordination avec RTE.

La liste des informations ci-dessous est donnée à titre indicatif. Elle est susceptible d'évoluer en lien avec les expérimentations menées actuellement par RTE et en concertation avec les producteurs.

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
P.PRO.1s	TM	Valeur de la puissance active au point de raccordement. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	La borne inférieure peut être négative (soutirage) La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/100e MW	MW	[-Psoutirage ; 110% Pmax_unité]
Q.PRO.1s	TM	Valeur de la puissance réactive au point de raccordement. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	La borne inférieure peut être négative (SSY). La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/100e MVAR	MVAR	[-Pmax_unité ; +Pmax_unité]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
U.PRO.1s	TM	Tension composée U au point de consigne du régulateur primaire de tension.	La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 0,1 kV (pour une mesure prise en HTB3) ou 0,01 kV sinon.	kV	Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un ; 1,3 Un] Si l'unité de production ne fait pas de RST [0 ; 1,3 Un]
I.PRO.1s	TM	Intensité de l'unité de production au secondaire du transformateur de la ligne d'évacuation (côté HTB)	La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes.	A	
F.PRO.1s	TM	Fréquence de l'unité de production.	La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/100^{e} Hz	Hz	[47 – 52 Hz]
PLIM.MW	TVC	Consigne de puissance active en MW limitée à la demande de RTE (libellé long : P.LIMITE.MW)	Valeur de consigne envoyée de manière événementielle donnant la valeur limite de puissance active à ne pas dépasser par l'unité de production. La valeur « -1 » signifie l'absence de limitation. Résolution : 1/10^{e} MW Délai de mise en œuvre : < 1 min	MW	{-1 ; [0 ; Pmax_unité]}

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
PLIM.MW	TM	Dernière consigne de limite de puissance active appliquée en MW (libellé long : P.LIMITE.MW)	TM en retour à l'envoi d'une consigne de puissance limitée. Résolution : 1/10e MW	MW	
EFF.HTB	TC	Demande d'effacement total de l'unité de production. Par effacement, on entend « passage à P = 0 MW de l'unité de production sans mise hors tension de ce dernier (le coupleur reste fermé).	Effacement total de l'unité de production à réception du signal. Valeurs : 1 = effacement demandé ; 0 = fin de la demande d'effacement. Délai de mise en œuvre : ≤ 20 s		
EFF.HTB	TS	Etat de l'effacement de l'unité de production.	Etat de l'effacement de l'unité de production (effacé / non effacé).		
PTHEO.1s	TM	Production théorique de l'unité de production, corrigée de l'indisponibilité des machines, des bridages éventuels.	Pour un parc éolien, cette valeur est calculée à partir de la vitesse du vent. La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/10e MW	MW	
PMDIS.1s	TM	Somme des puissances nominales des générateurs du parc, qui sont en service et tenant compte d'éventuels bridages par le producteur.	Puissance maximale disponible de l'unité de production. La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/10e MW	MW	

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
DISP.MOD	TS	Indique si l'unité de production est en mesure ou non d'appliquer la consigne de limite de puissance active demandée par RTE.	Valeurs : 0 = l'unité de production n'est pas en mesure d'appliquer la consigne de limitation 1 = l'unité de production est en mesure d'appliquer la consigne de limitation		
DISP.EFF	TS	Indique si l'unité de production est en mesure ou non d'appliquer la demande d'effacement total.	Valeurs : 0 = l'unité de production n'est pas en mesure d'appliquer la demande d'effacement total 1 = l'unité de production est en mesure d'appliquer la demande d'effacement total.		

***[Champ d'application :** Unité de production éolienne]*

Informations relatives à la production éolienne

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
PMAXDISP	TM	Puissance active maximale disponible pouvant être fournie selon le nombre de générateurs couplés) libellé long : PMAX DISPONIBLE)	Indique la mesure (lissée) de puissance active maximale disponible pouvant être fournie	MW	[0 ; 110%Pmax unité]
NBR.GEN	TM	*[Cas d'une unité de production éolienne >100 MW :]* Nombre de générateurs couplés	Indique le nombre de générateurs couplés	sans	
VITVENT1	TM	[Cas *d'une unité de production éolienne 50< Pmax unité< 100 MW :]* Vitesse du vent, fournissant une valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : VITESSE.DU.VENT1)	Valeur représentative des conditions de vent sur le site. Résolution : 1/10ème de m/s ; mesure lissée sur 10s	m/s	[0 ; 40]
VITVENT2	TM	*[Cas d'une unité de production éolienne>100 MW :]* Vitesse du vent prise en un 2ème endroit différent, fournissant une autre valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : VITESSE.DU.VENT2)	Indique la vitesse du vent prise en un 2ème endroit sur le site. Résolution : 1/10ème de m/s ; mesure lissée sur 10s	m/s	[0 ; 40]
DIRVENT1	TM	*[Cas d'une unité de production éolienne 50< Pmax unité< 100 MW :]* Direction du vent, fournissant une valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : DIR.DU.VENT1)	Indique la direction du vent Résolution : 1 degré Convention type « Rose des vents » : Nord=0 ou 360°, Est=90°, Sud=180°, Ouest=270°	Deg	[0 ; 360]

DIRVENT2	TM	*[Cas d'une unité de production éolienne>100 MW :]* Direction du vent prise en un 2ème endroit différent, fournissant une valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : DIR.DU.VENT2)	Indique la direction du vent prise en un 2ème endroit sur le site Résolution : 1 degré Convention type « Rose des vents » : Nord=0 ou 360°, Est=90°, Sud=180°, Ouest=270°	Deg	[0 ; 360]

*[**Champ d'application :** Unité de production photovoltaïque]*

Informations relatives à la production photovoltaïque

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
PMAXDISP	TM	Puissance active maximale disponible pouvant être fournie selon le nombre de générateurs couplés) libellé long : PMAX DISPONIBLE)	Indique la mesure (lissée) de puissance active maximale disponible pouvant être fournie	MW	[0 ; 110%Pmax]
NBR.GEN	TM	*[Cas d'une unité de production photovoltaïque>100 MW :]* Nombre de générateurs couplés	Indique le nombre de générateurs couplés	sans	
RAYON	TM	Mesure du rayonnement solaire au sol), fournissant une valeur représentative des conditions d'ensoleillement sur le site (libellé long : RAYONNEMENT)	Indique la mesure du rayonnement au sol Résolution : 1 W/m^2 ; mesure lissée sur 10s	W/m^2	[0 ; 1300]
TEMP.AIR	TM	Mesure de la température de l'air ambiant sur le site (libellé long : TEMP.AIR.AMBIANT)	Indique la température de l'air ambiant sur le site. Résolution : 1/10ème de degré Celsius ; mesure lissée sur 10s	°C	[-30 ; +50]

*[**Champ d'application :** Unité de production a des capacités constructives pour participer à la reconstitution du réseau ou au renvoi de tension]*

Informations relatives à la reconstitution du réseau ou au renvoi de tension

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
F.PROD	TM	Fréquence F de l'unité pour la participation au réglage de fréquence ou à la reconstitution du Réseau (libellé long : FREQUENCE).	Résolution : 1/100ème de Hertz	Hz	[47 – 52 Hz]
TR.DISPO (= ex TS1)	TS	Unité de production disponible pour les besoins du Réseau Public de Transport	Indique que l'unité de production est prête au renvoi sur le Réseau Public de Transport (renvoi de tension, soutien, …)		

*[**Champ d'application :** l'unité de production est une tranche nucléaire]*

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DEMAND.U (= ex TS2)	TS	L'unité demande un rétablissement de la tension sur une des sources externes			

[Insérer un schéma illustratif pour localiser les différentes TI en cohérence avec le tableau du §6.2.1. La limite de propriété doit être conforme à celle définie dans la convention de raccordement.
Le schéma ci-dessous est fourni à titre d'exemple. Il est à adapter et compléter.]

Le schéma ci-dessous représente les informations ainsi échangées.

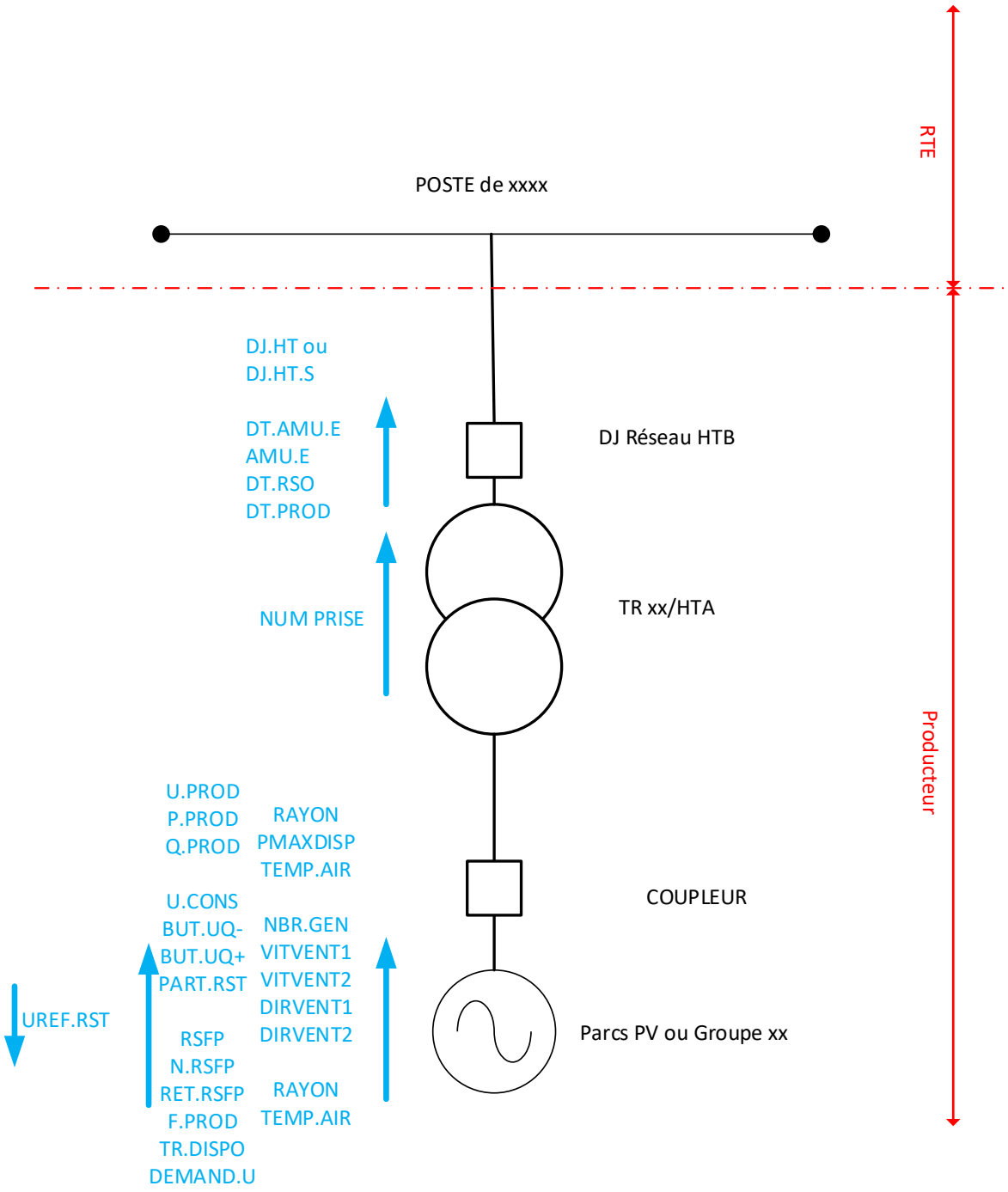


Figure 2 – Identification des données attendues

6.2.2 Spécifications techniques pour les échanges d'informations

Les échanges automatiques d'informations et, le cas échéant, les fonctions de régulation secondaire de la fréquence et de la tension, doivent être conformes à l'ensemble des spécifications fournies dans le document [1] et dans le document [2].

Tous les messages échangés automatiquement entre les équipements du producteur et RTE le sont au travers du réseau de téléconduite de RTE en utilisant les services du protocole IP (Internet Protocol). Le producteur devra configurer ses équipements conformément au plan d'adressage fourni par RTE.

Les informations de téléconduite sont transmises par paquets structurés en respectant les formats de la norme internationale *[préciser : IEC 60870-5-104, dite « IEC-104 » ou : IEC 60870-6, dite « TASE.2 »]*, conformément aux spécifications fournies dans le document [8].

[Seulement si les échanges se font en IEC-104 :]

Les échanges automatiques d'informations doivent, en outre, être conformes à l'ensemble des exigences et spécifications techniques fournies dans le document [7].

*[**Champ d'application :** installation concernée par le dispositif de sauvegarde :]*

Les échanges téléphoniques d'exploitation s'effectuent via des équipements du Système Téléphonique de Sécurité (STS) qui respectent le protocole SIP ; les flux sont numérisés et décompressés au standard international ITU-T G. 723.1.

Les ordres de sauvegarde sont spécifiés dans la note d'échange technique, annexée à la convention de raccordement.

Nota : les informations relatives aux programmes de fonctionnement des unités de production sont échangées via les réseaux publics de communication, elles ne sont pas dans le périmètre du présent cahier des charges.

6.2.3 Performances attendues pour les échanges d'informations

Les échanges automatiques d'informations et, le cas échéant, les fonctions de régulation secondaire de la fréquence et de la tension, doivent être conformes à l'ensemble des exigences de performances définies dans les documents [1] et [2].

*[**Champ d'application :** Types B, C, D, Offshore PPM]*

Les changements d'état de toutes les télésignalisations mentionnées au §6.2.1, sont mis à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 3 s. Les changements d'état des organes de coupure sont datés à 10 ms près, les autres télésignalisations le sont à 1 s près.

Les télémesures (hormis les télémesures de tension et de puissance active et réactive utilisées pour le RST, ainsi que celles nécessaires au fonctionnement des automates d'effacement ou

de baisse de production) sont élaborées cycliquement avec une période maximale de 10 s et mises à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 10 s à compter de leur captation s'il s'agit d'un site isolé ou de moins de 15 s s'il s'agit d'un site piloté par un centre de conduite de la production.
Les dispositions de maintien en conditions opérationnelles des équipements installés sur le site de l'unité de production doivent permettre de garantir une disponibilité des informations au moins égale à 99,3 % (taux de disponibilité annuel).
La précision[5] des capteurs de mesure, distincts des dispositifs de comptage est au moins égale à 0,5 % (classe 0,5) dans les conditions fixées par la norme NF EN 60688 et ses additifs de 1999 et 2001.

*[**Champ d'application :** Unités de production pour lesquelles un automate d'effacement ou de baisse de production a été prescrit par RTE]*
Les télémesures nécessaires au fonctionnement des automates d'effacement ou de baisse de production sont élaborées cycliquement avec une période maximale de 1 seconde et mises à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 3 secondes à compter de leur captation.

*[**Champ d'application :** Unités raccordées en HTB2 ou HTB3, Offshore PPM]*
Les modifications des consignes de puissance dues à l'action du téléréglage de fréquence-puissance sont appliquées aux unités concernées dans un délai < 10 s à compter de la mise à disposition par RTE du niveau de réglage à l'interface RTE / producteur.

*[**Champ d'application :** Unités raccordées en HTB2 ou HTB3, Offshore PPM]*
Les modifications de la consigne de tension RST dues à l'action du téléréglage de tension sont appliquées aux unités concernées dans un délai ≤ 1 s à compter de la mise à disposition par RTE du niveau de réglage à l'interface RTE / producteur, en appliquant les limitations de vitesse et de plage définies dans le document [2].
Les télémesures de tension et de puissances active et réactive sont élaborées cycliquement avec une période maximale de 5 secondes et mises à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 10 secondes à compter de leur captation.
Avant d'être mise à disposition à l'interface, ces mesures doivent avoir été filtrées afin de rejeter les fréquences supérieures à 0,05 Hz.

La prise en compte (alarme de l'opérateur) des ordres de sauvegarde doit pouvoir être effective dans un délai inférieur à 10 s après sa réception par l'unité de production. L'effet sur l'injection ou le soutirage de puissance sur le réseau ne doit pas excéder une dizaine de minutes.

Références :

- arrêté [2], art. 24.
- Documentation Technique de Référence [3] : art. 4.7.1 « Echange d'informations et système de téléconduite pour les installations de production ».

[5] La précision d'une mesure est la valeur maximale admissible de l'erreur de mesure. L'erreur de mesure est la différence entre la valeur donnée par la mesure et la valeur exacte de la grandeur physique.

Annexe documentaire – Spécifications techniques

[L'annexe documentaire du cahier des charges transmis au producteur doit contenir l'ensemble des documents de spécifications techniques relatives au raccordement au réseau et au SI de téléconduite de RTE]

Les spécifications techniques identifiées au §2 sont fournies dans les documents ci-après :

- Exigences de sécurité imposées par RTE pour le raccordement d'un client au réseau RMS cRPT - référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-CIMPSI-MPMT-15-00042, indice 1
- Spécifications techniques des équipements d'extrémité pour le raccordement d'un site client au réseau de téléconduite de RTE – référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-DRT-16-464 indice 1
- Spécifications techniques du raccordement au réseau IP de téléconduite de RTE – référence *[à actualiser si besoin]* NT-SIT-DSIT-DRT-17-00077 indice 3

[Seulement si les échanges se font en IEC-104 :]

- Note d'échange entre RTE et un Client en protocole NF EN 60870-5-104:2007 - référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-DPOSE-TRP-17-00253, indice 4

[Seulement si les échanges se font en TASE.2 :]

- Note d'échange entre RTE et un Client en protocole TASE2 IEC-60870-6 – référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-DPOSE-TRP-17-00254, indice 2

[Pour la transmission des ordres de sauvegarde, ajouter les documents suivants :]

- Spécifications techniques des passerelles VoIP/RTC pour le raccordement d'un site client au Système de Téléphonie de Sécurité – référence *[à actualiser si besoin]* NT-SI-DSIT-DRT-16-135, indice 1
- Spécifications techniques du Système d'Alerte et de Sauvegarde sur une unité de production ou de distribution (non interfacé) – référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-DPOSE-OPERA-04-4274 indice 2

  Note d'échange entre un SAS DR et un SAS installé sur une unité de production ou de distribution (non interfacé) – référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-DPOSE-OPERA-04-04292 indice 3

[Pour les échanges automatiques de TM/TS/TC/TVC en IEC-104, ajouter le document suivant :]

- Raccordement de l'installation d'un Client – Interface numérique entre RTE et le Client – référence *[à actualiser si besoin]* NT-DSIT-OPERA-17-00080 indice 3

FIN DU DOCUMENT